

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-203731

(43)Date of publication of application : 30.07.1999

(51)Int.Cl.

G11B 7/26

G03F 7/26

(21)Application number : 10-006354

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 16.01.1998

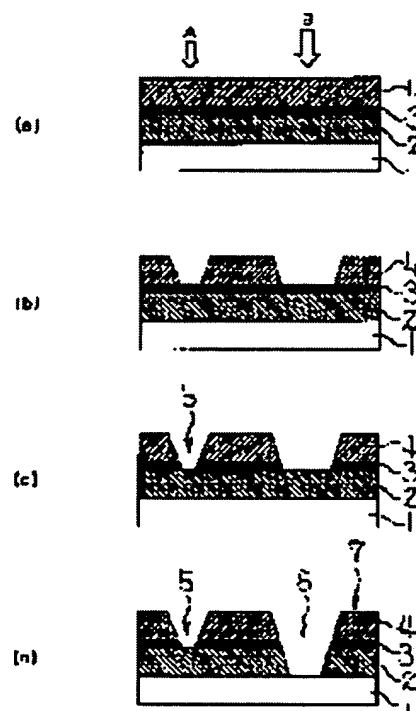
(72)Inventor : MASUZAWA MASAHIRO

(54) PHOTORESIST MASTER DISK OF OPTICAL DISK AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain pits free of differences in level between a first layer and a second layer by forming grooves and pits varying in depth on the same master disk.

SOLUTION: A first photoresist layer 2 is formed on a glass substrate 1 and an intermediate layer 3 consisting of an oxidized film is formed on this first photoresist layer 2. A second photoresist layer 4 is formed on this intermediate layer 3. The grooves 5 and the pits 6 are formed by the first light A to sensitize the second photoresist layer 4 and the second light B to sensitize the first photoresist layer 2 are formed. The first photoresist layer 2 is developed and the intermediate layer 3 is removed. The first photoresist layer 2 is developed, by which the photoresist master disk 7 of an optical disk is produced. The photosensitive sensitivity characteristic of the first photoresist layer 2 is higher than the photosensitive sensitivity characteristic of the second photoresist layer 4.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3548413

[Date of registration] 23.04.2004

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-203731

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月30日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
G 1 1 B 7/26	5 0 1	G 1 1 B 7/26 5 0 1
G 0 3 F 7/26	5 1 1	G 0 3 F 7/26 5 1 1

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-6354

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月16日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込 1丁目3番6号

(72) 発明者 升澤 正弘

東京都大田区中馬込 1丁目3番6号 株式
会社リコー内

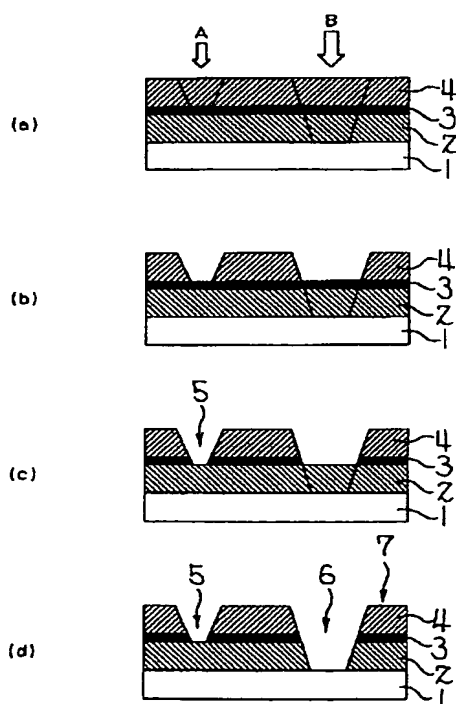
(74) 代理人 弁理士 柏木 明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光ディスクのフォトレジスト原盤及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 深さが異なるグループ及びビットを同じ原盤に形成し、且つ、第一層目と第二層目との間に段差がないビットを得る。

【解決手段】 ガラス基板1上に第一フォトレジスト層2を形成し、第一フォトレジスト層2上に酸化膜からなる中間層3を形成し、中間層3上に第二フォトレジスト層4を形成し、第二フォトレジスト層4を感光させる第一の光Aと第二フォトレジスト層4及び第一フォトレジスト層2を感光させる第二の光Bとによりグループ5及びビット6を形成し、第二フォトレジスト層4を現像し、中間層3を除去し、第一フォトレジスト層2を現像することにより光ディスクのフォトレジスト原盤7を製造する。ここで、第一フォトレジスト層2の感光感度特性は、第二フォトレジスト層4の感光感度特性よりも高い。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス基板上に第一フォトレジスト層と酸化膜からなる中間層と前記第一フォトレジスト層よりも感光感度特性の低い第二フォトレジスト層とを順次形成し、前記第二フォトレジスト層の形成後前記第二フォトレジスト層を感光させる第一の光と前記第二フォトレジスト層及び前記第一フォトレジスト層を感光させる第二の光とにより露光してグループ及びビットを形成し、前記第一の光及び前記第二の光とによる露光後前記第二フォトレジスト層を現像し、第二フォトレジスト層の現像後前記中間層を除去し、前記中間層の除去後前記第一フォトレジスト層を現像する光ディスクのフォトレジスト原盤の製造方法。

【請求項2】 第一フォトレジスト層のブリベイク温度は第二フォトレジスト層のブリベイク温度よりも高い請求項1記載の光ディスクのフォトレジスト原盤の製造方法。

【請求項3】 第一フォトレジスト層及び第二フォトレジスト層のブリベイク温度はポストベイク温度よりも高い請求項1又は2記載の光ディスクのフォトレジスト原盤の製造方法。

【請求項4】 請求項1、2又は3のいずれかに記載の光ディスクのフォトレジスト原盤の製造方法で製造される光ディスクのフォトレジスト原盤であって、中間層が In_2O_3 、 SnO_2 又は $\text{In}_2\text{O}_3-\text{SnO}_2$ (ITO)のいずれかにより形成されている光ディスクのフォトレジスト原盤。

【請求項5】 第一フォトレジスト層及び第二フォトレジスト層の厚さが300Å以上2000Å以下であって、中間層の厚さが10Å以上100Å以下であり、グループの深さは310Å以上2100Å以下であって、ビットの深さは610Å以上4100Å以下であり、グループの半値幅がビットの半値幅よりも狭い請求項4記載の光ディスクのフォトレジスト原盤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光ディスクのフォトレジスト原盤及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在、高密度の記録媒体として光により記録データを読み出す光ディスクが利用されており、光ディスクの各種形態の中には、深さが異なるビットとグループとを形成したものがあ

る。そのような光ディスクを得るには、光ディスクのフォトレジスト原盤のパターン形成もビットとグループとで変える必要がある。

【0003】 このため、従来は、強度が弱いレーザによってグループを形成し、強度が強いレーザによってビットを形成している。ここで、ビットの深さはフォトレジストの膜厚で決定するが、グループの深さはレーザの強度に依存し、レーザ強度の変動やフォーカス信号の変動などによってグループの深さに変動が生じやすい。また

同様に、グループの幅の制御も非常に困難である。

【0004】 このような問題を解決するために提案された従来の技術の第一の例としては特開平2-276038号公報記載の発明がある。この第一の例ではフォトレジスト層を二層化し、ガラス原盤上の第一フォトレジスト層のブリベイク温度に比べて、第一フォトレジスト層上の第二フォトレジスト層のブリベイク温度を低くしている。

【0005】 一般に、ブリベイク温度が高いほど、フォトレジストの感光感度特性は低くなる。したがって、このような製造方法によれば、第一層目のフォトレジストの感度は、第二層目のフォトレジストの感度に比べて低くなる。よって、第一フォトレジスト層が感光しないレーザ強度の最大値と、第一フォトレジスト層が感光するレーザ強度の最小値との間には差ができる。したがって、グループを所定の深さに形成できるレーザの強度にある程度の許容範囲を得ることができる。

【0006】 しかし、この第一の例では、第一フォトレジスト層の上に第二フォトレジスト層を塗布する際に、第一層目のフォトレジストが融けてしまったり、或いは、第一層目のフォトレジストが第二層目のフォトレジストと表面で反応してしまうという不都合が生じ、これにより、第一フォトレジスト層の表面粗さが増大し、グループノイズが大きくなるという問題がある。

【0007】 このような問題を解決するために提案された従来の技術の第二の例としては特開平7-161077号公報記載の発明がある。この第二の例では、第一の例における第一フォトレジスト層と第二フォトレジスト層との間に、第一層目のフォトレジストと第二層目のフォトレジストとが混合することを防止する中間層を設けている。中間層には、レーザに対して透過性を有し、フォトレジスト及びその溶剤に溶解せず、且つ、フォトレジストを侵さずにエッチングや水洗等により除去可能な性質のものが選択される。

【0008】 また、この第二の例でも、第一の例と同様に、第一層目のフォトレジストの感度は第二層目のフォトレジストの感度に比べて低く設定されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 従来の技術の第一の例及び第二の例のように、第一フォトレジスト層の感度を第二フォトレジスト層の感度よりも低く設定すると、ビットの形状に第一層目と第二層目との間で段差ができ、光ディスクの読み取りの際に良好な信号が得られない。

【0010】 また、従来の第二の例では、中間層が設けられているのだから第一フォトレジスト層の感度を第二フォトレジスト層の感度よりも低くしなくてもグループの深さを制御できる。しかも、第一フォトレジスト層を露光するレーザの強度は中間層によって弱められるので、第一フォトレジスト層の感度を第二フォトレジスト層の感度よりも低くしてしまえば、ビットの第一層目と第二層目との間にできる段差が大きくなってしま

【0011】本発明は、深さが異なるグループ及びビットを同じ原盤に形成し、且つ、第一層目と第二層目との間に段差がないビットを得ることを目的とする。

【0012】また本発明は、第二フォトレジスト層のブリベイク時及びポストベイク時に第一フォトレジスト層から溶媒が蒸発してガスが発生し、ガスが集中する部分が盛り上がることによる欠陥の発生を防ぐことを目的とする。

【0013】さらに本発明は、中間層の選択の不適によりビットの底部に凹凸が生じることの防止を目的とする。

【0014】さらに本発明は、グループ及びビットの形状・寸法を規定することにより、この光ディスクのフォトレジスト原盤を用いて製造された光ディスクから良好な信号を得ることを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明の光ディスクのフォトレジスト原盤の製造方法では、ガラス基板上に第一フォトレジスト層と酸化膜からなる中間層と前記第一フォトレジスト層よりも感光感度特性の低い第二フォトレジスト層とを順次形成し、前記第二フォトレジスト層の形成後前記第二フォトレジスト層を感光させる第一の光と前記第二フォトレジスト層及び前記第一フォトレジスト層を感光させる第二の光とにより露光してグループ及びビットを形成し、前記第一の光及び前記第二の光とによる露光後前記第二フォトレジスト層を現像し、第二フォトレジスト層の現像後前記中間層を除去し、前記中間層の除去後前記第一フォトレジスト層を現像する。

【0016】したがって、ビットを形成する第二の光が中間層で弱められても第一フォトレジスト層と第二フォトレジスト層との間で段差ができにくい。

【0017】請求項2記載の発明は、請求項1記載の光ディスクのフォトレジスト原盤の製造方法であって、第一フォトレジスト層のブリベイク温度は第二フォトレジスト層のブリベイク温度よりも高い。

【0018】したがって、第二フォトレジスト層のブリベイク時に第一フォトレジスト層から溶媒が蒸発してガスが発生することがない。

【0019】請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の光ディスクのフォトレジスト原盤の製造方法であって、第一フォトレジスト層及び第二フォトレジスト層のブリベイク温度はポストベイク温度よりも高い。

【0020】したがって、ポストベイク時に第一フォトレジスト層から溶媒が蒸発してガスが発生することがない。

【0021】請求項4記載の発明は、請求項1、2又は3のいずれかに記載の光ディスクのフォトレジスト原盤の製造方法により製造される光ディスクのフォトレジスト原盤であって、中間層が In_2O_3 、 SnO_2 又は In_2O_3 - SnO_2

、(ITO)のいずれか一により形成されている。

【0022】したがって、酸化膜からなる中間層の材料が規定され、ビットの底部に凹凸ができない。

【0023】請求項5記載の発明は、請求項4記載の光ディスクのフォトレジスト原盤であって、第一フォトレジスト層及び第二フォトレジスト層の厚さが300Å以上2000Å以下であって、中間層の厚さが10Å以上100Å以下であり、グループの深さは310Å以上2100Å以下であって、ビットの深さは610Å以上4100Å以下であり、グループの半値幅がビットの半値幅よりも狭い。

【0024】したがって、グループ及びビットの形状・寸法が規定され、光ディスクにおいて良好な信号を得ることができる。

【0025】

【発明の実施の形態】本発明の光ディスクのフォトレジスト原盤及びその製造方法の実施の第一の実施の形態について、図面に基づいて説明する。本実施の形態では、まず、図1(a)に示すように、ガラス基盤1上にフォトレジスト(ここでは東京応化製のTSMR-8900)をスピコートして100°Cでブリベイクし、厚さ約1500Åの第一フォトレジスト層2を形成する。

【0026】次に、第一フォトレジスト層2上に、 In_2O_3 (95wt%) - SnO_2 (5wt%)をDCスパッタし、厚さ約50Åの中間層3を形成する。

【0027】次に、中間層3上に、フォトレジスト(ここではヘキスト製のAZP-1350)をスピコートして90°Cでブリベイクし、厚さ約1500Åの第二フォトレジスト層4を形成する。

【0028】ここで、第一フォトレジスト層2の感度は第二フォトレジスト層4の感度よりも高い。第一フォトレジスト層2を形成したフォトレジストはブリベイク温度が高すぎると、第二フォトレジスト層4を形成したフォトレジストよりも感度が低くなるが、本実施の形態ではブリベイク温度を適当な値に設定することによって、第一フォトレジスト層2の感度を第二フォトレジスト層4の感度よりも高くしている。

【0029】このような第一フォトレジスト層2と第二フォトレジスト層4とを、波長457.8nmのArレーザを用いて、線速1.2m/sで露光する。

【0030】グループは、第二フォトレジスト層4を感光させる第一の光である強度3.0mWのArレーザAで露光することにより形成する。ビットは、第一フォトレジスト層2及び第二フォトレジスト層4を感光させる第二の光で強度5.0mWのArレーザBで露光することにより形成する。

【0031】露光後、現像液(ここでは東京応化製のDE-3)で第二フォトレジスト層4の現像を行い(図1

(b)参照)、硝酸で中間層3のエッチングを行い(図1(c)参照)、現像液で第一フォトレジスト層2の現像を行うことによりグループ5及びビット6のパターニ

ングを行って、図1(d)に示す光ディスクのフォトレジスト原盤7を得る。

【0032】このように形成されたグループ5は、半値幅が約 $0.5\mu\text{m}$ 、深さが約 1550\AA になる。ビット6は、半値幅が約 $0.55\mu\text{m}$ 、深さが約 3050\AA になる。この光ディスクのフォトレジスト原盤7に、Niの導電膜(図示せず)を無磁界めっきによって約 500\AA 形成し、さらに、Niを電鍍によって約 0.3mm 形成して、スタンパ(図示せず)を得る。このスタンパにより、光ディスクであるハイブリッドCD-Rを作製する。

【0033】ここで、Niの導電膜を無磁界めっきによって形成する場合には、バターニング後のポストベイクを必要としない。

【0034】本実施の形態では、第一フォトレジスト層2は中間層で弱められたArレーザBにより露光されるが、第一フォトレジスト層2の感度は第二フォトレジスト層4の感度よりも高いので、第一フォトレジスト層2と第二フォトレジスト層4との間で段差になりにくく、良好な形状のビット6を得ることができる。したがって、本実施の形態の光ディスクのフォトレジスト原盤7を用いて形成されたスタンパにより作製される光ディスクから、良好な信号を得ることができる。

【0035】また、本実施の形態では、第二フォトレジスト層4のプリベイク温度は第一フォトレジスト層2のプリベイク温度よりも低いので、第二フォトレジスト層4のプリベイク時に第一フォトレジスト層2から溶媒が蒸発したガスが発生することがないため、ガスが集中する部分が盛り上がることによる欠陥が発生しない。

【0036】つぎに、本発明の光ディスクのフォトレジスト原盤及びその製造方法の実施の第二の実施の形態について説明する。なお、第一の実施の形態で説明した部分の同一部分には同一符号を用い、詳細な説明も省略する(以下の実施の形態でも同様とする)。本実施の形態では、まず、図1(a)に示すように、ガラス基盤1上にフォトレジスト(ここでは東京応化製のTSMR-GP8000)をスピンコートして 135°C でプリベイクし、厚さ約 1500\AA の第一フォトレジスト層2を形成する。

【0037】次に、第一フォトレジスト層2上に、 In_2O_3 (95wt%)- SnO_2 (5wt%)をDCスパッタし、厚さ約 60\AA の中間層3を形成する。

【0038】次に、中間層3上に、フォトレジスト(ここでは東京応化製のTSMR-8900)をスピンコートして 90°C でプリベイクし、厚さ約 1500\AA の第二フォトレジスト層4を形成する。

【0039】ここで、第一フォトレジスト層2のフォトレジストのプリベイク温度が 135°C とかなり高いが、第一フォトレジスト層2の感度は第二フォトレジスト層4の感度よりも高い。

【0040】このような第一フォトレジスト層2と第二フォトレジスト層4とを、波長 457.8nm のArレーザを用

いて、線速 1.2m/s で露光する。

【0041】グループは、第二フォトレジスト層4を感光させる第一の光である強度 2.6mW のArレーザAで露光することにより形成する。ビットは、第一フォトレジスト層2及び第二フォトレジスト層4を感光させる第二の光で強度 4.5mW のArレーザBで露光することにより形成する。

【0042】露光後、現像液で第二フォトレジスト層4の現像を行い(図1(b)参照)、硝酸で中間層3のエッチングを行い(図1(c)参照)、現像液で第一フォトレジスト層2の現像を行うことによりグループ5及びビット6のバターニングを行う(図1(d)参照)。これを 130°C でポストベイクし、光ディスクのフォトレジスト原盤7を得る。

【0043】このように形成されたグループ5は、半値幅が約 $0.55\mu\text{m}$ 、深さが約 1560\AA になる。ビット6は、半値幅が約 $0.6\mu\text{m}$ 、深さが約 3060\AA になる。この光ディスクのフォトレジスト原盤7に、Niの導電膜(図示せず)をDCスパッタによって約 500\AA 形成し、さらに、Niを電鍍によって約 0.3mm 形成して、スタンパ(図示せず)を得る。このスタンパにより、光ディスクであるハイブリッドCD-Rを作製する。

【0044】本実施の形態では、第一の実施の形態と同様に、第一フォトレジスト層2は中間層で弱められたArレーザBにより露光されるが、第一フォトレジスト層2の感度は第二フォトレジスト層4の感度よりも高いので、第一フォトレジスト層2と第二フォトレジスト層4との間で段差になりにくく、良好な形状のビット6を得ることができる。したがって、本実施の形態の光ディスクのフォトレジスト原盤7を用いて形成されたスタンパにより作製される光ディスクから、良好な信号を得ることができる。

【0045】また、本実施の形態では、第二フォトレジスト層4のプリベイク温度は第一フォトレジスト層2のプリベイク温度よりも低いので、第二フォトレジスト層4のプリベイク時に第一フォトレジスト層2から溶媒が蒸発したガスが発生することがないため、ガスが集中する部分が盛り上がることによる欠陥が発生しない。

【0046】さらに、本実施の形態では、ポストベイクを行っているが、ポストベイク温度は第一フォトレジスト層2のプリベイク温度よりも低いので、第二フォトレジスト層4から溶媒が蒸発したガスが発生することはあっても、第一フォトレジスト層2から前記ガスが発生することがないため、ガスが集中する部分が盛り上がることによる欠陥が発生しない。

【0047】なお、本実施の形態においては、 In_2O_3 (95wt%)- SnO_2 (5wt%)で厚さ約 60\AA の中間層3を形成しているが、実施にあたっては、 In_2O_3 で厚さ約 40\AA の中間層3を形成しても第二の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0048】また、本実施の形態の実施にあたっては、 SnO_2 で厚さ約50Åの中間層3を形成し、この中間層3のエッチングを塩酸で行っても、第二の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0049】つぎに、本発明の光ディスクのフォトレジスト原盤及びその製造方法の第三の実施の形態について説明する。本実施の形態では、まず、図1(a)に示すように、ガラス基盤1上にフォトレジスト（ここでは東京応化製のTSMR-GP8000）をスピンコートして135°Cでブリベイクし、厚さ約300Åの第一フォトレジスト層2を形成する。

【0050】次に、第一フォトレジスト層2上に、 In_2O_3 をDCスパッタし、厚さ約100Åの中間層3を形成する。

【0051】次に、中間層3上に、フォトレジスト（ここではシプレイ製のS9912NX）をスピンコートして90°Cでブリベイクし、厚さ約400Åの第二フォトレジスト層4を形成する。

【0052】ここで、第一フォトレジスト層2の感度は第二フォトレジスト層4の感度よりも高い。

【0053】このような第一フォトレジスト層2と第二フォトレジスト層4とを、波長457.8nmのArレーザを用いて、線速1.2m/sで露光する。

【0054】グループは、第二フォトレジスト層4を感光させる第一の光である強度3.0mWのArレーザAで露光することにより形成する。ビットは、第一フォトレジスト層2及び第二フォトレジスト層4を感光させる第二の光で強度4.5mWのArレーザBで露光することにより形成する。

【0055】露光後、現像液で第二フォトレジスト層4の現像を行い（図1(b)参照）、硝酸で中間層3のエッチングを行い（図1(c)参照）、現像液で第一フォトレジスト層2の現像を行うことによりグループ5及びビット6のパターニングを行う（図1(d)参照）。これを130°Cでポストベイクし、光ディスクのフォトレジスト原盤7を得る。

【0056】このように形成されたグループ5は、半値幅が約0.5μm、深さが約400Åになる。ビット6は、半値幅が約0.6μm、深さが約800Åになる。この光ディスクのフォトレジスト原盤7に、Niの導電膜（図示せず）をDCスパッタによって約500Å形成し、さらに、Niを電鍍によって約0.3mm形成して、スタンプ（図示せず）を得る。このスタンプにより、光ディスクであるハイブリッドCD-RWを作製する。

【0057】本実施の形態によっても、第二の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0058】ここで、酸化膜からなる中間層に SiO_2 や Al_2O_3 が用いられていると、ビット6の底部に図2に示すような凹凸が生じる。このことは、中間層3の膜厚、ビット6形成時のレーザBの強度、中間層3のエッチング条件、第一フォトレジスト層2の現像条件を変えても改

善されない。本発明では、中間層を In_2O_3 、 SnO_2 、 In_2O_3 - SnO_2 (ITO)により形成しているため、ビットの底部に凹凸が生じない。

【0059】

【発明の効果】請求項1記載の発明では、ガラス基板上に第一フォトレジスト層と酸化膜からなる中間層と前記第一フォトレジスト層よりも感光感度特性の低い第二フォトレジスト層とを順次形成し、前記第二フォトレジスト層の形成後前記第二フォトレジスト層を感光させる第一の光と前記第二フォトレジスト層及び前記第一フォトレジスト層を感光させる第二の光とにより露光してグループ及びビットを形成し、前記第一の光及び前記第二の光とによる露光後前記第二フォトレジスト層を現像し、第二フォトレジスト層の現像後前記中間層を除去し、前記中間層の除去後前記第一フォトレジスト層を現像するので、ビットを形成する第二の光が中間層で弱められても第一フォトレジスト層と第二フォトレジスト層との間で段差をできにくくすることができる。

【0060】請求項2記載の発明では、第一フォトレジスト層のブリベイク温度は第二フォトレジスト層のブリベイク温度よりも高いので、第二フォトレジスト層のブリベイク時に第一フォトレジスト層から溶媒が蒸発してガスが発生することがないため、ガスが集中する部分が盛り上がることに伴う欠陥を防止することができる。

【0061】請求項3記載の発明では、第一フォトレジスト層及び第二フォトレジスト層のブリベイク温度はポストベイク温度よりも高いので、ポストベイク時に第一フォトレジスト層から溶媒が蒸発してガスが発生することがないため、ガスが集中する部分が盛り上がることに伴う欠陥を防止することができる。

【0062】請求項4記載の発明では、中間層が In_2O_3 、 SnO_2 又は In_2O_3 - SnO_2 (ITO)のいずれかにより形成されているため、酸化膜からなる中間層の材料を規定することにより、ビットの底部に凹凸ができにくくすることができる。

【0063】請求項5記載の発明では、第一フォトレジスト層及び第二フォトレジスト層の厚さが300Å以上2000Å以下であって、中間層の厚さが10Å以上100Å以下であり、グループの深さは310Å以上2100Å以下であり、ビットの深さは610Å以上4100Å以下であり、グループの半値幅がビットの半値幅よりも狭いので、グループ及びビットの形状・寸法が規定され、光ディスクにおいて良好な信号を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光ディスクのフォトレジスト原盤及びその製造方法の実施の形態を示す説明図である。

【図2】底面に凹凸ができたビットを示す模式図である。

【符号の説明】

1 ガラス原盤

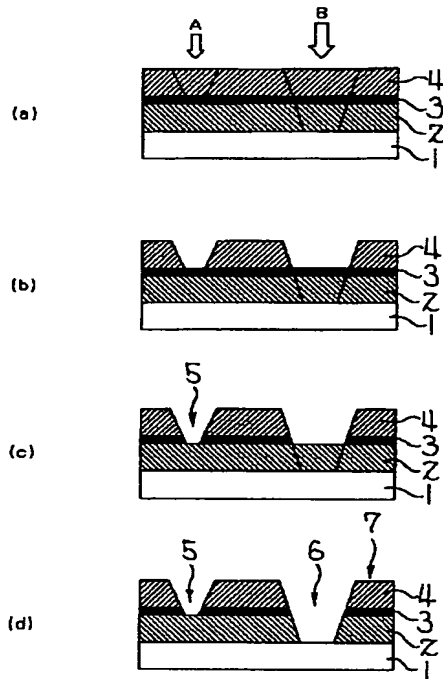
(6)

特開平11-203731

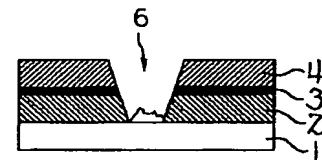
- 9
2 第一フォトリソ層
3 中間層
4 第二フォトリソ層
5 グループ

- * 6 ビット
7 光ディスクのフォトリソ原盤
A 第一の光
* B 第二の光

【図1】



【図2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.